

# EUROPEAN PATENT OFFICE

2002P12335W0

## Patent Abstracts of Japan

(1)

PUBLICATION NUMBER : 10330078

PUBLICATION DATE : 15-12-98

APPLICATION DATE : 03-06-97

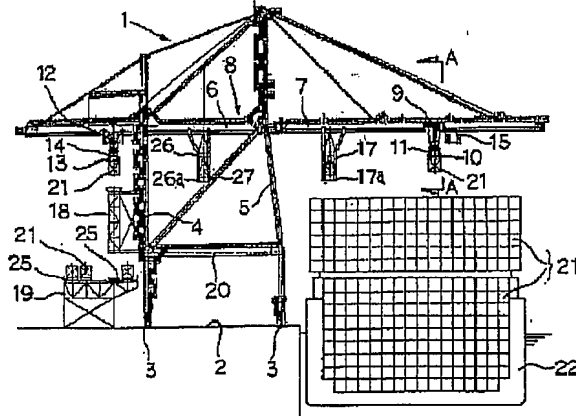
APPLICATION NUMBER : 09145373

APPLICANT : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND  
CO LTD;

INVENTOR : KAWASE AKIRA;

INT.CL. : B66C 19/00 B66C 7/12

TITLE : CONTAINER CRANE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To optimize the loading operation of a container crane equipped with a junction table.

SOLUTION: A container crane 1 is to hang up a container and down and load it in a container ship or unload therefrom using a trolley moving on a crane girder and a spreader hung down at the trolley, wherein the first 17 and the second traverser 26 are installed on the crane girder 8 movably, and the first trolley 9 movable to make hand-over of container 21 between the ship 22 and the first traverser 17 is installed on the crane girder 8 on its side nearer the sea than the first traverser 17, while the second trolley 12 movable to make hand-over of container 21 between the second traverser 26 and a land facility is installed on the crane girder 8 on its side nearer the land than the second traverser 26, and on either traverser 17 or 26, a container transfer device 27 is furnished to hand over the received container to the traverser as the mating party.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-330078

(43) 公開日 平成10年(1998)12月15日

(51) Int.Cl.<sup>a</sup>B 6 6 C 19/00  
7/12

識別記号

F I

B 6 6 C 19/00  
7/12

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-145373

(22) 出願日 平成9年(1997)6月3日

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 川瀬 晃

東京都江東区毛利1丁目19番10号 石川島

播磨重工業株式会社江東事務所内

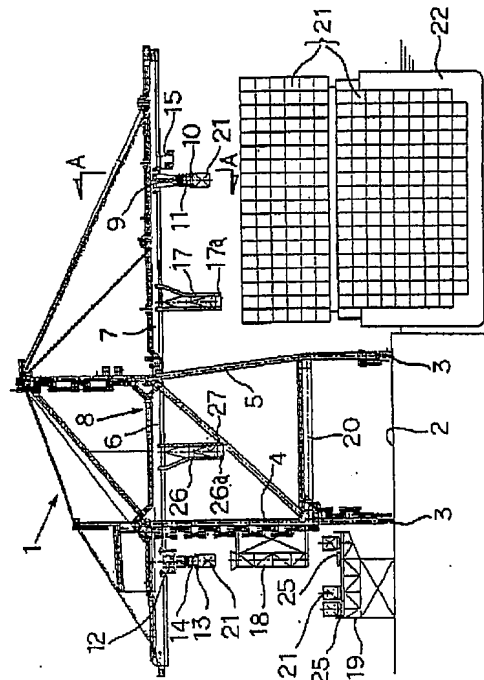
(74) 代理人 弁理士 島村 芳明

(54) 【発明の名称】 コンテナクレーン

(57) 【要約】

【課題】 コンテナ中継台を有するコンテナクレーンの荷役作業の最適化を図る。

【解決手段】 クレーンガーダ上を移動するトロリと、該トロリに吊り下げられたスプレッドによりコンテナを吊り上げ下げしてコンテナ船に積み卸しを行うコンテナクレーン1であって、クレーンガーダ8上に移動可能な第1トラバーサ17と第2トラバーサ26とを設け、クレーンガーダ8上の第1トラバーサ17よりも海側に、コンテナ船22と第1トラバーサ17との間でコンテナ21の受け渡しを行う移動可能な第1トロリ9を設けるとともに、前記クレーンガーダ8上の第2トラバーサ26よりも陸側に、第2トラバーサ26と地上設備との間でコンテナ21の受け渡しを行う移動可能な第2トロリ12を設け、前記第1トラバーサ17または第2トラバーサ26のいずれか一方に、自己が受け取ったコンテナ21を相手のトラバーサに受け渡すコンテナ移載装置27を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 クレーンガーダ上を移動するトロリを有し、該トロリに吊り下げられたスプレッドによりコンテナを吊り上げ吊り降ろしをしてコンテナ船に積み卸しを行うコンテナクレーンであって、前記クレーンガーダ上に移動可能な第1トラバーサと第2トラバーサとを設け、かつ、クレーンガーダ上の第1トラバーサよりも海側に、コンテナ船と第1トラバーサとの間でコンテナの受け渡しを行う移動可能な第1トロリを設けるとともに、前記クレーンガーダ上の第2トラバーサよりも陸側に、第2トラバーサと地上設備との間でコンテナの受け渡しを行う移動可能な第2トロリを設け、前記第1トラバーサまたは第2トラバーサのいずれか一方に、自己が受け取ったコンテナを相手のトラバーサに受け渡すコンテナ移載装置を設けたことを特徴とするコンテナクレーン。

【請求項2】 前記第1トラバーサまたは第2トラバーサにコンテナ移載装置を設けるのに代えて、第1トラバーサと第2トラバーサとの間でコンテナの受け渡しを行うコンテナ移載装置を有する移動可能な中継台を設けた請求項1記載のコンテナクレーン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンテナクレーンに係るもので、特にコンテナ埠頭等の岸壁に設置され、コンテナ船にコンテナを積み卸しを行うコンテナクレーンに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】コンテナ埠頭等の岸壁に設置され、接岸したコンテナ船との間でコンテナの積み卸しを行う荷役装置として、従来からコンテナクレーンが使用されている。このコンテナクレーンは、近年、荷役能率を高めるために、サイクルタイム（1つのコンテナの積み卸しに必要な時間）を短くしてコンテナの荷役個数を増やすためセカンドトロリ式コンテナクレーンが使用されている。

【0003】従来のセカンドトロリ式コンテナクレーンは、後脚と前脚の上部に主ガーダおよびブームとから構成され、主トロリが走行するクレーンガーダと、後脚および前脚の略中間に主ガーダと平行に設けられ、補助トロリが走行する補助ガーダと、補助ガーダの下側の前脚に設けたコンテナ中継台とを有している。そして、主トロリをクレーンガーダに沿ってコンテナ船の上方に移動し、主トロリに吊り下げたスプレッドによりコンテナ船上のコンテナを把持し、スプレッドを巻き上げて主トロリを移動してコンテナ中継台上方で停止し、スプレッドを下ろしてコンテナをコンテナ中継台上に載置する。主トロリは、コンテナをコンテナ中継台上に載置すると、引き続き、次のコンテナを搬送するためにコンテナ船の上方に移動する。一方、補助トロリは補助ガーダに沿っ

てコンテナ中継台の上方に移動し、スプレッドを下ろしてコンテナを把持し、スプレッドを巻き上げて移動し、陸側に設けた高架軌条上の無人台車に載置して所望のコンテナヤードに搬送する。なお、コンテナヤードからコンテナ船へ積み込む場合は、この積み卸しとは反対の動作により行われる。

【0004】しかしながら、近年、コンテナ船がますます大型化して、従来のパナマックス船形よりも、はるかに大きな船幅を有するスーパーパナマックスと呼ばれる船形のコンテナ船が使用されるようになってきたため、クレーンのブームを長くしなければならない。ブームが長くなるとその分トロリの移動距離が長くなるが、コンテナ中継台が固定されているため、コンテナ船とコンテナ中継台との間の移動距離とコンテナ中継台と地上側設備との移動距離とが不均一となり、コンテナ中継台と地上側設備との間の荷役時間が短縮されてもコンテナ船とコンテナ中継台との間の荷役時間が追いつかず、作業効率を十分に向上させられないという問題があった。

【0005】そこで本願出願人は、これらの課題を解決するため、平成7年12月25日に、図6に示すコンテナクレーンについて特許出願した（特願平7-337211（未公開））。図は特願平7-337211に開示されたコンテナクレーンの正面図で、1はコンテナクレーンで、岸壁2に沿って敷設された走行レール3上を走行する。4はコンテナクレーンの後脚であり、5は前脚である。6はこの後脚4および前脚5の上部に前記走行レール3と直交するように水平に設けられた主ガーダである。7はこの主ガーダ6に海側に張り出すように設けられたブームで、起伏可能に接続されている。主ガーダ6とブーム7とでクレーンガーダ8を構成する。9はクレーンガーダ8上を移動可能に設けられた第1トロリである。10はコンテナ21の吊り具であるスプレッドで、第1トロリ9にロープ11により吊り下げられ、図示しない巻上装置により昇降可能に設けられている。12はクレーンガーダ8上を移動可能に設けられた第2トロリである。13は第2トロリ12に設けられたスプレッドで、ロープ14により吊り下げられ、図示しない巻上装置により昇降可能に設けられている。15は移動台車16により移動可能に設けられた運転室である。17は第1トロリ9と第2トロリ12との間に移動可能に設けられたトラバーサで、その下部にはコンテナ中継台17aを設けている。18は後脚4に設けられたコンテナガイドで、主ガーダ6の下方部に位置するように設けられている。19はこのコンテナガイド18の下方部の岸壁2上に設けられた地上側設備の高架軌条で、その上には無人台車25が移動可能に載置されている。20は後脚4と前脚5の略中間を結ぶ連結ビームである。

【0006】このようなコンテナクレーンにより、コンテナの積み卸しを行うには、第1トロリ9および第2トロリ12は、それぞれのコンテナの上方位置に停止して

コンテナの吊り上げ吊り降ろしに呼応し、それらの間をトラバーサが横行してコンテナの受け渡しを行う。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特願平7-337211に開示されたコンテナクレーンで、第1トロリをコンテナ船の上方に、第2トロリを地上側設備の上方に停止してコンテナの積み卸しをする場合、コンテナ船の海側の船倉の上方区画ではスプレッドの昇降距離が短いので昇降時間は短く、反対に第1トロリと第2トロリとの間のトラバーサの移動距離は長いのでトラバーサの往復時間が長くなる。一方、岸壁側の船倉の区画との間では船倉の区画が上下方向いずれであってもトラバーサの移動距離は短いので往復時間が短くなる。したがって、第1トロリのコンテナ船との間のコンテナの積み卸し時間と、トラバーサの第2トロリとの間の往復時間とが不均一となり、荷役を行う船倉の区画によっては第1トロリの荷役時間にトラバーサの荷役時間が追いつかず、第1トロリに待ち時間が生じてコンテナ船の荷役作業効率を十分に向上させられないという問題があり、より一層の向上が求められている。

【0008】本発明は、上記のような問題点を解決するために創案されたもので、荷役を行ういかなる船倉の区画においても第1トロリまたは第2トロリに待ち時間が生じることなく、荷役作業効率の向上を図れるコンテナクレーンを提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本願第1発明によれば、クレーンガーダ上を移動するトロリを有し、該トロリに吊り下げられたスプレッドによりコンテナを吊り上げ吊り降ろしをしてコンテナ船に積み卸しを行うコンテナクレーンであって、前記クレーンガーダ上に移動可能に第1トラバーサと第2トラバーサとを設け、かつ、クレーンガーダ上の第1トラバーサよりも海側に、コンテナ船と第1トラバーサとの間でコンテナの受け渡しを行う移動可能な第1トロリを設けるとともに、前記クレーンガーダ上の第2トラバーサよりも陸側に、第2トラバーサと地上設備との間でコンテナの受け渡しを行う移動可能な第2トロリを設け、前記第1トラバーサまたは第2トラバーサのいずれか一方に、自己が受け取ったコンテナを相手のトラバーサに受け渡すコンテナ移載装置を設けたコンテナクレーンが提供される。

【0010】本願第2発明によれば、前記第1トラバーサまたは第2トラバーサにコンテナ移載装置を設けるのに代えて、第1トラバーサと第2トラバーサとの間でコンテナの受け渡しを行うコンテナ移載装置を有する。

【0011】上述のように構成されたコンテナクレーンによれば、クレーンガーダ上に2基のトラバーサを移動可能に設け、第1トラバーサと第2トラバーサとの間の移動距離を相互に調節しながら、第1トロリとコンテナ

船との間のスプレッドの昇降時間と、第1トロリと第2トロリとの間のトラバーサを介したコンテナの受け渡し時間との差を少なくしたので、第1トロリまたは第2トロリに待ち時間が無くなり、荷役のサイクルタイムを最短にしてコンテナの荷役効率をより向上させることができる。

【0012】

【本発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照して説明する。図1ないし図3は本発明の一実施形態を示すもので、図1はコンテナクレーンの正面図、図2は図1のA-A矢視図、図3は第1トラバーサと第2トラバーサの側面図である。なお、図6と同じ部材については同じ符号を付しており、重複するので説明を省略する。

【0013】図1において、1はコンテナクレーンで、岸壁2に沿って敷設された走行レール3上を走行する。4はコンテナクレーンの後脚であり、5は前脚である。6はこの後脚4および前脚5の上部に前記走行レール3と直交するように水平に設けられた主ガーダである。7はこの主ガーダ6に海側に張り出すように設けられたブームで、起伏可能に接続されている。主ガーダ6とブーム7とでクレーンガーダ8を構成する。クレーンガーダ8は、図2に示すように、2本の主桁6aによりその主要部が構成されている。6bはこの主桁6aの下端に主桁6aと直交するように水平に設けられた張出部材で、この張出部材6bの両端には主桁6aに沿うように図示しないレールが敷設されている。9は張出部材6bの内端上に敷設したレール上を移動可能に設けられた第1トロリである。9aは第1トロリ9の上端に上方に突出するように配設された突出部材である。9bは第1トロリ9の移動用車輪で、突出部材9aに配設され、レール上を移動する。10はコンテナ21の吊り具であるスプレッドで、第1トロリ9にロープ11により吊り下げられ、図示しない巻上装置により昇降可能に設けられている。12はクレーンガーダ8の張出部材6bの内端上に敷設したレール上を移動可能に設けられた第2トロリである。13は第2トロリ12に設けられたスプレッドで、ロープ14により吊り下げられ、図示しない巻上装置により昇降可能に設けられている。15は運転室で、図示しない移動台車に支持されてクレーンガーダ8上を移動する。なお、運転室15は、荷役作業中はクレーンガーダ8上の任意の位置に停止して、運転者は荷役の作業状況を監視する。

【0014】17は第1トラバーサで、図2に示すように、前記張出部材6bの外端上に敷設した図示しないレール上をU字状の上端に配設した車輪17bを介して移動可能に設けられており、その下部にはコンテナ21を載置するコンテナ中継台17aを設けている。

【0015】26は第2トラバーサで、前記第1トラバーサ17と同様にクレーンガーダ8上の張出部材6bの

外端上に敷設した図示しないレール上をU字状の上端に配設した車輪を介して移動可能に設けられており、その下部にはコンテナ21を載置するコンテナ中継台26aを設けている。また、このコンテナ中継台26aにはコンテナ移載装置27が配設されている。

【0016】前記コンテナ移載装置27は、図4に示すように、コンテナ中継台26aに立設した油圧シリンダ27dに昇降可能に支持された固定フォーク27aと、この固定フォーク27a上に配設した中間フォーク27bと、この中間フォーク27b上に配設した先端フォーク27cとにより、紙面上、右側に伸縮可能に構成され、かつ、固定フォーク27aと中間フォーク27bの先後端にそれぞれスプロケット27e、27f、27g、27hを回転可能に取り付け、中間フォーク27bの後端にローラチェーン27iの一端を固定してこのローラチェーン27iを固定フォーク27a先端と後端のスプロケット27e、27fに順に掛け廻した後、ローラチェーン27iの他端を中間フォーク27bの先端に固定して、スプロケット27e、27fが回転するとローラチェーン27iにより中間フォーク27bが前後方向に移動するようにし、固定フォーク27a後端にローラチェーン27jの一端を固定してこのローラチェーン27jを中間フォーク27b先端のスプロケット27gに掛け廻した後、ローラチェーン27jの他端を先端フォーク27c後端に固定して中間フォーク27bが前方へ移動するとローラチェーン27jを介して先端フォーク27cが前方に移動するようにし、さらに、固定フォーク27a先端にローラチェーン27kの一端を固定し、このローラチェーン27kを中間フォーク27b後端のスプロケット27hに掛け廻した後、ローラチェーン27kの他端を先端フォーク27c先端に固定して中間フォーク27bが後方へ移動するとローラチェーン27kを介して先端フォーク27cが後方に移動するようにし、さらに、固定フォーク27aの下部にモータ27mを固着し、モータ27mの回転軸に取り付けたスプロケット27nと固定フォーク27a先端のスプロケット27eと同軸上に設けられた図示しないスプロケット間にループ状のローラチェーン27pを掛け廻して、モータ27mを駆動してコンテナ移載装置27を前後方向に伸縮するようになっている。このようにして、図3に示すように、第1トラバーサ17と第2トラバーサ26とは互いに接近し、第2トラバーサ26のコンテナ移載装置27により第1トラバーサ17上のコンテナ21を第2トラバーサ26に受け渡す。なお、コンテナ移載装置27を第2トラバーサ26に設けた例について説明したが、これはブーム7が前脚5より海側に張り出す形式の片持構造物なので、第2トラバーサ26より海側にある第1トラバーサ17が軽い方が構造物への荷重負担が軽くなるためであるが、第1トラバーサ17側に設けてもよい。

【0017】コンテナガイド18は、後脚4に主ガーダ6の下方部に位置するように設けられている。19はこのコンテナガイド18の下方部の岸壁2上に設けられた地上側設備の高架軌条で、その上面には無人台車25が移動可能に載置されている。20は後脚4と前脚5の略中間を結ぶ連結ビームである(図1)。23はスプレッド10のシーブブロックであり、23aはシーブである。24は第1トロリ9に設けたシーブである。

【0018】次に本実施形態の作用について述べる。前記コンテナクレーン1を使用する荷役作業について、荷卸しの場合を例にして説明する。コンテナ船22が接岸すると、起立していたブーム7を回転して水平に保持する。第1トロリ9をクレーンガーダ8に沿ってコンテナ船22の荷役するコンテナ21の上方に移動して停止する。第1トラバーサ17と第2トラバーサ26とを、第1トロリ9の位置を考慮しながら第1トロリ9と第2トロリ12との間の移動時間が略均等になる最適の位置まで移動して待機する。その状態で、第1トロリ9はスプレッド10を降ろしてコンテナ21を把持し、スプレッド10を巻き上げてコンテナ21を吊り上げ、停止する。スプレッド10が巻き上げられると同時に第1トロリ9の近くに待機していた第1トラバーサ17を移動してコンテナ中継台17aが第1トロリ9の下方に位置するように位置合わせして停止する。次に第1トロリ9は、スプレッド10を降ろしてコンテナ21を第1トラバーサ17のコンテナ中継台17aの上に載置する。第1トラバーサ17はコンテナ21を受け取ると第2トラバーサ17側に移動する。第1トロリ9は、コンテナ21をコンテナ中継台17aの上に移動し、第1トラバーサ17が移動すると、引き続き、その列の次のコンテナ21を荷役するためにスプレッド10を降ろす。また、第1トロリ9は、1列目のコンテナ21の荷役が終わると次の列のコンテナ21を荷役するため、次の列のコンテナ21の上方に移動する。このように第1トロリ9は、専らコンテナ船22上方の次に荷役するコンテナ21の上方位置に停止して、各列毎にスプレッド10の巻き上げ、巻き下げを行って、コンテナ船22のコンテナ21の積み卸しを行う。

【0019】第1トラバーサ17は、第1トロリ9からコンテナ21を受け取ると第2トラバーサ26側に移動し、接近して停止する。第2トラバーサ26は、コンテナ移載装置27を作動して中間フォーク27bと先端フォーク27cとを伸ばし、先端フォーク27cをコンテナ21の下面に侵入させた後、油圧シリンダ27dによりコンテナ移載装置27を上昇させてコンテナ21を第1トラバーサ17のコンテナ中継台17aからわずかに浮かせ、中間フォーク27bと先端フォーク27cとを引き込み、油圧シリンダ27dによりコンテナ移載装置27を降下させてコンテナ中継台26aに載置する。

【0020】第2トラバーサ26は、第1トラバーサ1

7からコンテナ21を受け取ると、陸側で待機している第2トロリ12側に移動してコンテナ中継台26aが第2トロリ12の下方に位置するように位置合わせして停止する。

【0021】第2トロリ12は、第2トラバーサ26が下方に移動して停止するとスプレッド13を降ろしてコンテナ21を把持する。次に、スプレッド13をわずかに巻き上げ、第2トラバーサ26が第2トロリ12の下方から移動するとスプレッド13を降ろしてコンテナガイド18に案内させながらコンテナ21を高架軌条19上の無人台車25上に載置し、無人台車25により所望のコンテナヤードに搬送される。このように第2トロリ12は、専らコンテナガイド18の上方に停止して、スプレッド13の巻き上げ、巻き下げのみを行う。

【0022】このようにしてコンテナ船22からの積み卸し作業は繰り返して行われるが、反対にコンテナヤードからコンテナ船22へ積み込む場合は、この積み卸しとは反対の動作により行われる。

【0023】次に本願第2発明の実施形態について説明する。図5は本願第2発明のコンテナクレーンの正面図である。図1と同じ部材については、同じ符号を付しており、重複するので説明を省略する。図において、28は移動可能な中継台で、前記第1トラバーサ17と第2トラバーサ26との間に、第1トラバーサ17および第2トラバーサ26と同様にクレーンガーダ8上の張出部材6bの外端上に敷設した図示しないレール上をU字状の上端に配設した車輪を介して移動可能に設けられており、その下部にはコンテナ21を載置するコンテナ中継台28aを設けている。また、このコンテナ中継台28aには、第1トラバーサ17または第2トラバーサ26との間でコンテナ21を受け渡すコンテナ移載装置27が配設されている。このコンテナ移載装置27は、前記第2トラバーサ26に配設したコンテナ移載装置27と同様の構成を有している。そして、第2トラバーサ26のコンテナ移載装置27が紙面上、右側に伸縮するのに対し、このコンテナ移載装置27は、第1トラバーサ17と第2トラバーサ26との間でコンテナ21の受け渡しを行うので、左右いずれの方向にも伸縮する。

【0024】本第2発明の実施形態の作用については、本発明の第1トラバーサ17と第2トラバーサ26との間に、左右方向に伸縮するコンテナ移載装置27を有する中継台28を移動可能に設け、中継台28により第1トラバーサ17で搬送されてきたコンテナ21を、一旦、中継台28で受け取り、さらに第2トラバーサ26へ受け渡すように追加したもので、他は本発明の実施形態の作用と実質的に同じであり、説明を省略する。

【0025】なお、前記実施形態の作用とは別に、コンテナ船22の船幅が小さい場合やコンテナ船22の船倉の岸壁側の区画の荷役をするようなときには、トラバーサの往復時間より、トロリの吊り上げ吊り下げ時間の方

が長くなる場合があり、そのときには中継台28または第2トラバーサ26を、クレーンガーダ8のコンテナガイド18の上方よりも陸側であって、第2トロリ12と地上側設備との間でコンテナ21の受け渡しをするのに障害にならない位置に待機するようにしてもよい。

【0026】本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更し得ることは勿論である。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、コンテナクレーンのクレーンガーダ上に、コンテナ中継台を有する第1トラバーサと、コンテナ移載装置を配設したコンテナ中継台を有する第2トラバーサとを移動可能に設けるとともに同じクレーンガーダ上に、第1トロリおよび第2トロリも各別に移動可能に設けてコンテナの荷役作業を行うようにし、また、第1トラバーサと第2トラバーサとの間にコンテナ移載装置を配設した移動可能な中継台を設けたので、第1トロリと第2トロリおよび各トラバーサの作業時間を略均等にでき、したがって、第1トロリまたは第2トロリに待ち時間を生じることがなく、コンテナ荷役の作業時間を短縮して作業効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のコンテナクレーンの正面図である。

【図2】図1のA-A矢視図である。

【図3】第1トラバーサと第2トラバーサの側面図である。

【図4】コンテナ移載装置の側面図で、フォークが伸長した状態を示す図である。

【図5】本願第2発明のコンテナクレーンの正面図である。

【図6】特願平7-337211に開示されたコンテナクレーンの正面図である。

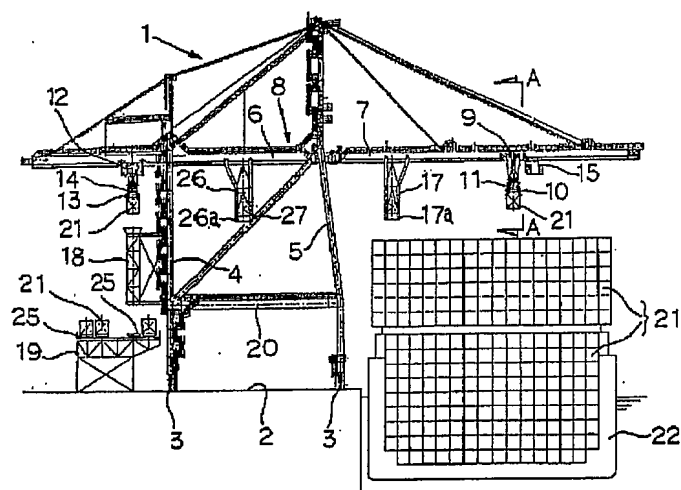
【符号の説明】

- 1 コンテナクレーン
- 2 岸壁
- 3 レール
- 4 後脚
- 5 前脚
- 6 主ガーダ
- 6a 主桁
- 6b 張出部材
- 7 ブーム
- 8 クレーンガーダ
- 9 第1トロリ
- 9a 突出部材
- 9b 車輪
- 10 スプレッド
- 11 ロープ
- 12 第2トロリ

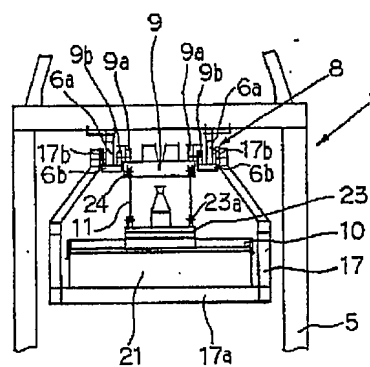
13 スプレッド  
14 ロープ  
15 運転室  
17 第1トラバーサ  
17a コンテナ中継台  
18 コンテナガイド  
19 高架軌条  
20 連結ビーム  
21 コンテナ  
22 コンテナ船

23 シープブロック  
25 無人台車  
26 第2トラバーサ  
26a コンテナ中継台  
27 コンテナ移載装置  
27a 固定フォーク  
27b 中間フォーク  
27c 先端フォーク  
28 中継台  
28a コンテナ中継台

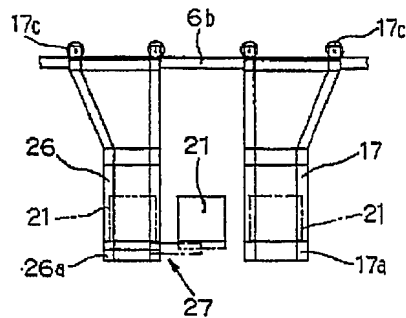
【図1】



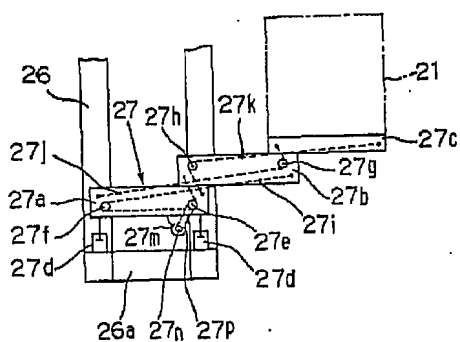
【図2】



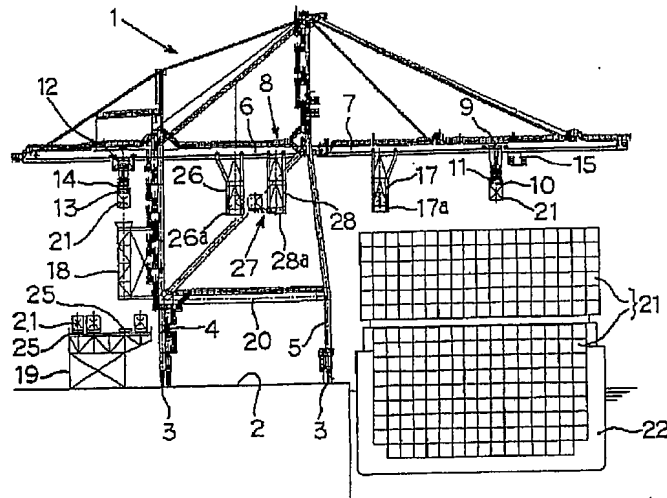
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

